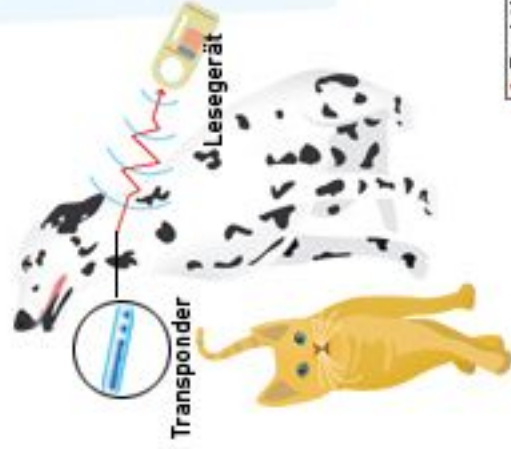


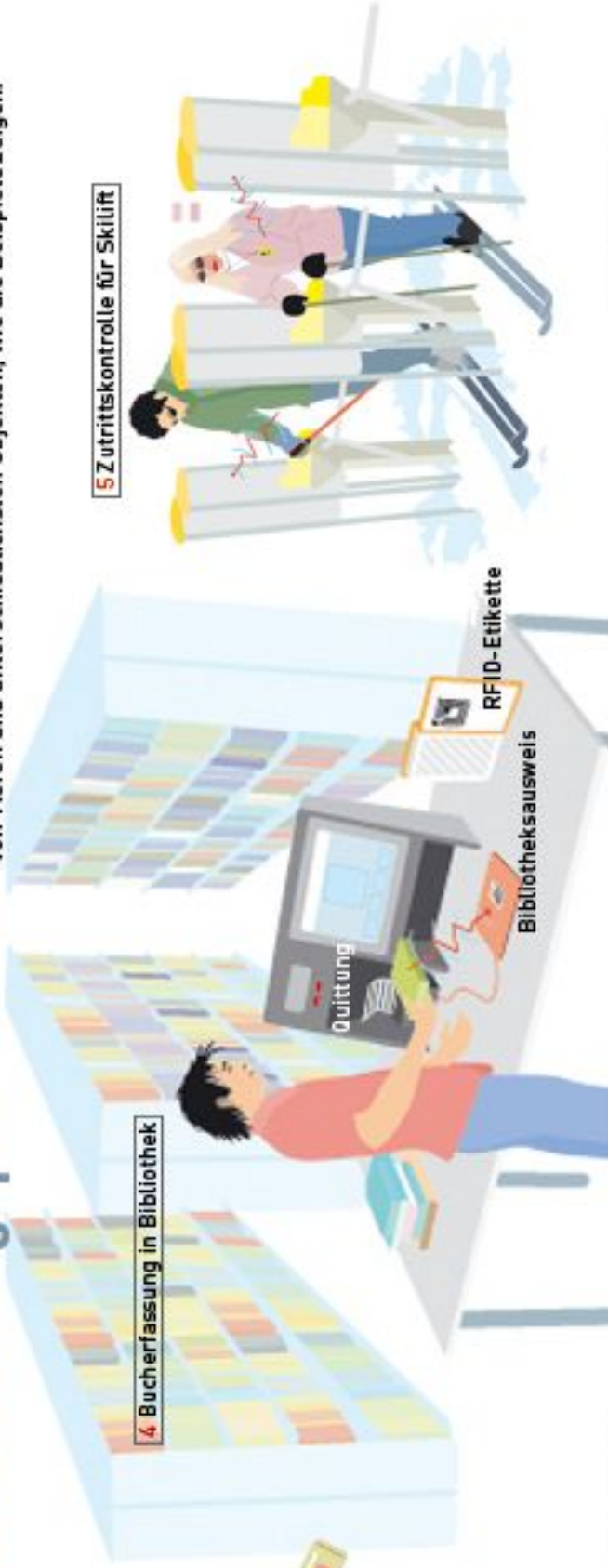
# RFID - Identifizierung per Funk

Radio Frequency Identification (RFID) ist ein System, das Daten drahtlos mittels Radiowellen überträgt. Eingesetzt wird es zur Identifikation von Tieren und unterschiedlichsten Objekten, wie die Beispiele zeigen.

3 Identifikation von Tieren



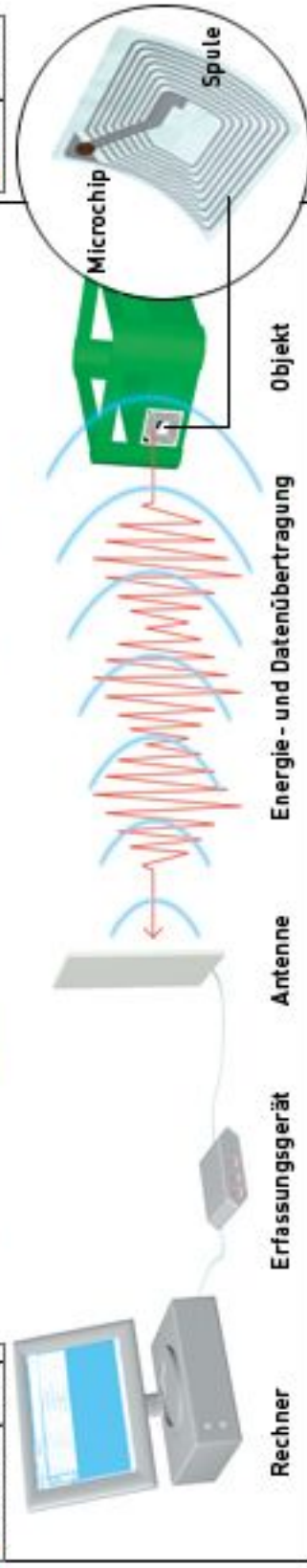
4 Bucherfassung in Bibliothek



5 Zutrittskontrolle für Skilift



1 Funktionsprinzip



## **In diesem Schaubild wird erklärt, wie die RFID-Technologie funktioniert.**

RFID bedeutet „Radio Frequency Identification“, zu deutsch etwa „Identifikation per Funk“. Das einfachste Anwendungsbeispiel kennen wir alle, nämlich die Diebstahlsicherung in Warenhäusern. Andere Anwendungen sind zum Beispiel: Zutrittskontrolle in Gebäuden oder an Skiliften; Registrierung von Waren (Fertigung, Transport, Lagerung); Identifizierung von Kleidungsstücken in Wäschereien; Registrierung von Büchern in Bibliotheken oder Identifikation von Haustieren. Eine Zukunftsvision ist der Einsatz von RFID für die ganze Warenbewirtschaftung in Supermärkten und Warenhäusern, inklusive Abrechnung an der Kasse. Die Transponder sind noch zu teuer, als dass sie den heute üblichen Strichcode ersetzen könnten. Bereits bestehen auch Pläne, um mit Hilfe von RFID Menschen zu identifizieren. Transponder sollen etwa in Reisepässe integriert oder als Notfallausweis für medizinische Zwecke unter die Haut implantiert werden. Datenschützer befürchten jedoch einen Missbrauch, da die Daten unbemerkt gelesen werden können.

### **Die vier Arbeitsschritte**

Bearbeiten Sie die folgenden 4 Schritte! Zeitbudget: 4x10 Min. + Zusatzaufgabe

#### **1. Schaubild als Lektionseinstieg (Überblick)**

Das Schaubild verschafft Ihnen einen Überblick zum Thema!

#### **2. Infotext mit Einzelbildern (Lesen und Verstehen)**

Lesen Sie den Text aufmerksam und schauen Sie sich die entsprechenden Bilder dazu genau an! Ist Ihnen die Bildaussage unklar, lesen Sie den Abschnitt ein zweites Mal! Sie können sich den Text mit Bildern auch ausdrucken und haben so die Möglichkeit Wichtiges zu markieren oder sich Notizen zu machen.

#### **3. Übung mit dem Schaubild (Anwenden und Üben)**

Decken Sie die schwarzen Textfelder zu und versuchen Sie die passenden Bezeichnungen heraus zu finden. Wiederholen Sie die Übung, bis Sie alle Textfelder, ohne zu Zögern, nennen können.

#### **4. Kurztest mit 6 Ankreuzaufgaben (Testen und Vertiefen)**

Bearbeiten Sie nun den Kurztest und lösen Sie die 6 Aufgaben!

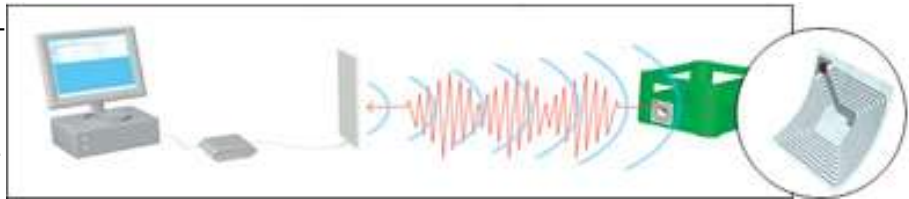
Lesen Sie den Text aufmerksam und schauen Sie sich die entsprechenden Bilder dazu genau an! Ist Ihnen die Bildaussage unklar, lesen Sie den Abschnitt ein zweites Mal! Sie können sich den Text auch ausdrucken haben so die Möglichkeit, Wichtiges zu markieren oder sich Notizen zu machen

### Infotext mit Einzelbildern

Mit der RFID-Technologie können Gegenstände, die mit einer elektronischen Marke versehen sind, identifiziert werden. Die elektronische Marke heisst Transponder (auch „Tag“ oder „Smart Label“ genannt). Gelangt ein Transponder in das von einer Antenne ausgestrahlte elektromagnetische Feld, meldet er seine Daten umgehend zurück. Der grosse Vorteil von RFID: Die Daten können ohne Sichtverbindung in Sekundenbruchteilen ausgelesen werden.

#### 1 Funktionsprinzip

Die grundlegenden Bestandteile eines RFID-Systems sind das Erfassungsgerät und der Transponder. Das Erfassungsgerät enthält einen Sender und einen Empfänger für Hochfrequenzsignale und verbreitet über die Antenne ein elektromagnetisches Feld. Gelangt ein Objekt mit einem Transponder in die Reichweite des Feldes, erzeugt dieses in der Transponderspule einen geringen Strom. Mit Hilfe dieses Stroms sendet der Transponder nun seinerseits ein Signal aus, das die im Mikrochip gespeicherten Daten enthält. Das Signal wird vom Erfassungsgerät gelesen und interpretiert. Je nach Art der Aufgabe ist noch ein Rechner angeschlossen, der die Daten verarbeitet und die entsprechenden Aktionen auslöst. Das Erfassungsgerät ist entweder ein reines Lesegerät oder aber ein Schreib-/Lesegerät, das die Daten im Mikrochip ändern kann. Je nach System beträgt die Übertragungsdistanz wenige Zentimeter bis einige Meter.



#### 2 Transponder

Der passive Transponder besteht aus einer Spule und einem millimeterkleinen Mikrochip. Die Spule dient der Stromerzeugung, der Mikrochip enthält die gespeicherten Daten. Aktive Transponder enthalten eine kleine Batterie als Stromversorgung. Es gibt sehr unterschiedliche Transponder in Form und Grösse. Sie können eingegossen, angeschraubt oder, wie hier im Bild, als Folie aufgeklebt werden. Die Datenmengen, die übertragen werden können, liegen in einem weiten Bereich. Für die Diebstahlsicherung in Warenhäusern genügt eine Kapazität von 1 Bit (Meldung: Transponder vorhanden oder nicht); es gibt aber heute schon Transponder mit einer Kapazität von 100 Kilobyte. Darauf hat die gleiche Datenmenge Platz wie auf 30 beschriebenen A4-Seiten. Die Daten können beliebig oft gelesen, bei einigen Systemen aber auch verändert, gelöscht und neu geschrieben werden.



#### 3 Identifikation von Tieren

Der Transponder ist in ein Glasröhrchen von der Grösse eines Reiskorns eingebaut. Das sterile Röhrchen wird dem Tier auf der linken Halsseite mit einer Spritze unter die Haut injiziert. Der Vorgang ist vergleichbar mit einer Impfung und praktisch schmerzlos. Der fälschungssichere Zahlencode auf dem Mikrochip wird weltweit nur einmal vergeben. Für die Schweiz wird er in der offiziellen Tierdatenbank von ANIS Animal Identity Service AG, Bern, registriert. Die Tiere können mittels eines Lesegeräts, das bei Tierärzten und in Tierheimen vorhanden ist, problemlos identifiziert und die Besitzer ermittelt werden. In einigen Schweizer Kantonen ist die RFID-Kennzeichnung für Hunde obligatorisch. Der Transponder funktioniert ein ganzes Tierleben lang.



#### 4 Bucherfassung in Bibliothek

Jedes Buch enthält auf der Innenseite des Deckels eine RFID-Etikette mit einem Transponder. Der Benutzer legt seinen Bibliotheksausweis, der ebenfalls einen Transponder enthält, zusammen mit den bezogenen Büchern auf eine Ablage. Das RFID-System registriert die Bücher und druckt eine Quittung mit den Buchtiteln aus. Eine Sicherheitstür verhindert, dass unregistrierte Bücher mitgenommen werden. Die Bücher können auch ausserhalb der Öffnungszeiten zurückgegeben werden. Der Benutzer öffnet mit seinem Ausweis eine Schiebetür an der Aussenwand und legt die Bücher auf ein Förderband. Die Rückgabe wird automatisch registriert.



#### 5 Zutrittskontrolle für Skilift

Skilift-Tickets enthalten einen Transponder, der an der Kasse für die entsprechende Gültigkeitsdauer programmiert wird. Die Eingänge zum Skilift sind mit einem RFID-System ausgerüstet. Erkennt das Erfassungsgerät einen gültigen Ausweis, wird das Drehkreuz freigegeben. Die Reichweite des Lesegeräts ist so gross, dass die Tickets nicht aus der Skijacke genommen werden müssen.

### 1. Was trifft bei der Funk-Identifizierung zu?

- Die Daten werden innert Sekunden übermittelt
- Es braucht immer Sichtverbindung
- Sie ist günstiger als die Strichcode Methode
- Sie ist vielfätiger, aber teurer als die Strichcode Methode

### 2. Das Erfassungsgerät

- verbreitet über die Antenne Hochfrequenzsignale
- verbreitet über die Antenne ein elektromagnetisches Feld
- empfängt vom Transponder Niederfrequenzsignale
- erzeugt sporadisch ein schwaches Suchsignal

### 3. Der Transponder

- besteht immer nur aus einem kleinen Mikrochip
- enthält entweder einen Mikrochip oder eine Spule
- kann auch eine Batterie enthalten
- ist zwecks Stromerzeugung immer mit einer Batterie ausgerüstet

### 4. Hunden und Katzen wird ein Transponder in Reiskorn Grösse eingepflanzt

- Der Chip enthält einen internationalen Zahlencode zur Identifizierung
- Der Tierchip ist seit 1.1.2005 weltweit obligatorisch und überall im Einsatz
- Der Chip wird auf der rechten Halsseite, direkt unter der Haut eingepflanzt
- Die Transponder müssen nur alle 5 Jahre gewechselt werden

### 5. Wann wird eine fast personallose Buchausleihe möglich?

- Buch und Ausweis mit RFID Etiketle versehen genügen
- Bibliotheksbenutzer haben einen Mikrochip unter der Haut, somit ist alles kontrollierbar
- Beim RFID-Gesamtkonzept braucht es eine Sicherheitstüre und ein Rückgabefach
- Dies lässt sich auf keinen Fall realisieren

### 6. Der Mikrochip auf einem Skiliftausweis enthält als Sendesignal

- eine Benutzer-Nummer, die im Zentral Rechner verglichen wird
- die Information, ob Halbtages-, Tages-, Wochen- oder Saisonkarte
- den bezahlten Geldbetrag, von dem pro Stunde abgebucht wird
- die Gültigkeitsdauer des bezahlten Tickets